Muistio 13.10.2017

Juhani Gustafsson, ympäristöministeriö/LYMO/VEDET
Jarkko Rapala, sosiaali- ja terveysministeriö /HPO/ASTO/HYT

Mikromuovien riskit juomavedessä

Taustaa

Mikromuovien koko on 0,1 mikrometristä 5 millimetriin. Tätä pienemmät partikkelit ovat nanomuoveja. Mikromuoveja syntyy muovimateriaalin hankautuessa ja hajotessa ja muovimateriaaleja myös valmistetaan suoraan mikromuovien kokoon, kuten hygienia- ja kosmetiikkatuotteiden muovipalaset (polyetyleeni, polypropyleeni ja polystyreeni). Kosmetiikan mikromuovilla tarkoitetaan mikrohelmiä, jotka on lisätty tuotteeseen tarkoituksella. Ne ovat veteen liukenemattomia, kiinteitä muovipartikkeleita, joita käytetään hankaavissa tai pesevissä poishuuhdeltavissa kosmetiikkavalmisteissa, kuten ihon kuorintavoiteissa.

Yhdyskuntajätevesiin mikromuovia päätyy kosmetiikka- ja hygieniatuotteiden lisäksi myös keinokuituvaatteiden (polyesteri, akryyli ja polyamidi) pesusta. Hulevesien kannalta yksi merkittävä mikromuovin lähde on liikenne. Liikenteestä syntyvien hiukkaspäästöjen joukossa on paljon kumia ja mikromuovia. Hiukkasia irtoaa erityisesti tiemerkintämassoista ja autonrenkaista. Vedessä muovihiukkasiin voi kiinnittyä haitallisia kemikaaleja. Mikromuovien sisältämät lisäaineet, kuten pehmentimet tai pintakäsittelyaineet, saattavat olla ympäristön kannalta riski, kuten PCB ja PAH, joka ovat olla pysyviä, biokertyviä ja toksisia, voivat kulkeutua partikkeleiden mukana eri organismeihin. Vesistöihin päätynyttä mikromuovia ei voida poistaa eikä niiden alkuperää helposti selvittää.

Kansainvälisissä tieteellisissä tutkimuksissa on mikromuovia todettu pintavesissä eri puolilla Eurooppaa, Pohjois-Amerikkaa ja Aasiaa. Muovia on todettu tutkimuksissa myös alueilta, jotka eivät ole ihmistoiminnan aiheuttaman paineen alaisia tai suojelualueita.

Mikromuovit vesiympäristössä ja juomavedessä

The Guardian julkaisi 6.9.2017 Orb Median raporttiin perustuvan uutisen ympäristön ja juomaveden mikromuoveista. Raportin mukaan eri puolilta maailmaa otetuista juomavesinäytteistä löytyi yleisesti mikromuoveja. Euroopasta (Britannia, Ranska ja Saksa) otetuista näytteistä mikromuoveja löytyi kuitenkin harvemmin ja vähemmän kuin muun maailman näytteistä. Euroopassa puolen litran vesinäytteessä oli keskimäärin 1,9 mikromuovikuitua, jolloin altistus mikromuoveille juomaveden välityksellä olisi tutkimuksen perustella hyvin pientä. Raportista ei käy ilmi tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät, eikä tuloksia ole julkaistu vertaisarvioiduissa tieteellisissä julkaisuissa, joten tulosten luotettavuutta on vaikea arvioida. Orb media ei myöskään ole varsinainen tutkimuslaitos, vaan verkkosivuillaan (orbmedia.org) se kertoo tavoitteenaan olevan rakentaa uudenlaista journalismia, joka palvelisi yleisöä nykyisiä medioita paremmin.

Juomavesi ei ole merkittävä lähde ihmisten mikromuoveille altistumisessa. Arvioitaessa juomaveden merkitystä ihmisten mikromuoveille altistumisessa pitää ottaa huomioon kokonaisaltistus kaikista lähteistä. Hammastahnat, huulipunat tai keinokuituisista vaatteista irtoava pöly aiheuttavat todennäköisesti huomattavasti suuremman altistuksen kuin juomavesi. Tutkimustietoa erityisesti mikromuovien poistumisesta talousveden käsittelyssä ei juuri ole, mutta yleisesti partikkelimuotoisen aineksen poistumisen lainalaisuudet vedenkäsittelyssä ovat tunnettuja. Vedenkäsittely poistaa tehokkaasti partikkelimuotoista ainesta, mutta pienimpiin fraktioihin mennessä poistoteho heikkenee.

Pohjaveden suotautuminen maaperän läpi poistaa oletettavasti maanpinnalta pohjaveteen suotautuvat mikromuovit tehokkaasti. Pintaveden monivaiheinen käsittelyprosessi poistaa oletettavasti mikromuovit tehokkaasti ja kemiallinen saostusprosessi tehoaa myös pienimpiin partikkeleihin.

Mikromuovikuormasta 10 % arvioidaan kulkevan jätevedenpuhdistamoiden kautta. Jätevesien mikromuovit ovat peräisin mm. hulevesistä sekä kotitalouksien tekstiilikuiduista, kosmetiikasta ja pesuaineista. Tutkimusten perusteella Suomen jätevedenpuhdistamoilla mikromuoveista poistuu yli 98 %. Helsingin Viikinmäen jätevedenpuhdistamossa tehtyjen tutkimusten mukaan jätevedestä saadaan puhdistettua 99 prosenttia mikromuoveista. Nämä mikromuovit jäävät kuitenkin jätevesilietteeseen, ja vaikeuttavat sen jatkokäyttöä.

Ihmisen altistumisreitit mikromuoville

Mikromuovien esiintymisestä ja mahdollisista haitallisista terveysvaikutuksista ihmisille ei ole vielä riittävästi tutkimustietoa terveysriskiarvion tekemiseen. Ihminen voi altistua mikromuoveille esimerkiksi ruuan, veden tai hengitysilman kautta. Juomaveden kautta elimistöön mahdollisesti kulkeutuva mikromuovi on vain pieni osa kokonaisaltistumista. Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto EFSA arvioi kesällä 2016 julkaistussa uutisessa, että mikromuoveilla ei todennäköisesti itsessään ole haitallisia terveysvaikutuksia.

Muovia on todettu mm. simpukoissa, joita käytetään myös ihmisravinnoksi. Varhaisten muovitutkimusten tulosten perusteella lisäksi monet selkärangattomat eläimet ja kalat nielevät mikromuovia, josta voi olla seurauksena eläimille fysiologista stressiä tai jopa merkkejä kasvainten muodostumisesta. Kaloissa mikromuovi pääosin kertyy ruuansulatuselimistöön tai muihin elimiin, joita ei yleensä hyödynnetä ihmisravintona, ja näin ollen kuluttajat eivät altistu mikromuoville kalojen syönnin kautta. Ulkomaisissa tutkimuksissa mikromuovia on todettu myös hunajassa, oluessa, sokerissa ja pöytäsuolassa.

Lopuksi

Mikromuovien esiintymistä Suomen talousvesissä ei ole tutkittu, mutta vesihuoltotoimiala tutkii aktiivisesti olisiko asiaa mahdollista selvittää käytössä olevin tutkimusmenetelmin. Juomavedessä haitallisiksi arvioiduille aineille on asetettu Suomen lainsäädännössä raja-arvot ja niiden esiintymistä tutkitaan säännöllisesti valvontatutkimuksissa.

Mikromuovien esiintymistä ympäristössä tutkitaan parhaillaan Suomessa useissa eri hankkeissa. Lisäksi THL:n asiantuntijat seuraavat tiiviisti tutkimuksia, joita tehdään mikromuovien terveysvaikutuksista. EU-komissio julkaisee vuoden 2017 kuluessa EU:n muovistrategian. Muovistrategialla on määrä vaikuttaa muovien käytön koko elinkaareen ja vähentää muoviroskan päätymistä ympäristöön. Komission odotetaan lanseeraavan mikromuovien vähentämistä koskevia toimia osana muovistrategiaa. Ilmeisesti tähän liittyen komissio on vastikään pyytänyt Euroopan kemikaalivirastoa, ECHA:a selvittämään mikromuovien rajoittamista REACH -asetuksen nojalla.